

發明班指導事例

發明班 運營 實踐事例



朴 文 甲
(釜山 巨星中 發明班 指導教師)

目 次

- I. 머리말
- II. 發明班의 指導計劃
- III. 成果
- IV. 맺는말

(이번號에 全載)

I. 머리말

필자는 1970년부터 工業所有權에 관심을 가지고 美國 및 日本의 發明特許公보를 틈나는대로 열람을 하면서 많은 것을 느끼게 되었다.

첫째는 特許登錄된 特許權이 수백만건을 넘는

그 방대한 양에 놀랐고, 둘째는 특히 日本特許 및 實用新案公보에서 하잘것 없는 자질구레한 일상 용품에서 고도의 기술분야에까지 工業所有權을 出願하고 있다는 사실이다.

이는 단적으로 말해서 범국민적으로 發明風土가 조성되어 있음 을뜻하는 것이며, 이런 風土속에서는 기업경영자나 기업에 종사하는 전문기술인은 물론 생산현장의 근로자까지도 스스로 선진기술과 情報를 수집하고, 이를 바탕으로 기술개발에 꾸준히 노력하여 오늘에 와서는 고도의 産業技術을 축적하게 된 것이며, 이 축적된 産業技術은 日本이 경제대국으로 발돋움하게 된 밑거름이 된 것이라 생각한다.

그런데 우리나라는 세계 어느 나라보다 짧지 않은 긴 역사와 세계사에 자랑할만한 훌륭한 發明과 技術의 업적을 이룩했으나 우리 조상들은 이를 전승하지 못한 큰 과오를 범하였던 것이다.

그러나 현실은 조상을 원망하며 책임을 전가할 때가 아니다.

오늘날 세계 각국은 産業技術에서 경쟁이 치열해져 先進技術보유국은 첨단기술의 공여와 이전에 보호의 장벽을 두터이하고 있으니 우리가 지속적으로 수출을 증대하고 산업구조를 고도화하기 위해서는 技術開發과 發明의 필요성은 필연적인 것이다.

그러나 技術開發과 發明은 일석일조에 이루어지는 것이 아니며, 또한 몇 사람만으로는 해결되는 것도 아니다.

發明思想양양과 發明風土를 조성할 수 있는 홍보와 지도가 필요한 것이며 이를 위해서는 학교가 최선봉이 되어야 가장 빠른 시기에 적성에 맞는 인재를 대량으로 배출할 수 있는 것이며, 이를 위해서는 할아버지가 산에 한포기의 나무를 심고 가꾸는 자세와 정신이 필요하다고 본다.

필자는 사명감을 앞세워서가 아니라 實驗學習으로 국내에서는 처음으로 發明班을 조직하여 1980년부터 현재까지 8년간 400여명의 학생을 대상으로 지도한 指導事例와 成果를 소개하고자 하는 것이다.

II. 發明班의 指導計劃

發明班의 構成

1~2학년을 대상으로 I.Q 125이상인 학생으로서 물상과 수학성적이 우수한 학생중 희망자를 대상으로 적성·흥미검사에 합격한 약40명의 학생을 선발하여 2학년까지 활동하게 되는 것이다.

指導內容 및 目標

工業所有權의 이해와 發明의 역사 및 發明의 成功事例등을 소개하고 生活科學을 중심으로 하여

가, 그 물품의 구성과 작용 및 효과면에서 부족한 점 또는 결정적인 결점이 무엇인지를 찾아 그것을 해결하는 것.

나, 서로 다른 두 물품의 특징을 찾아 이들의 특징을 결합시키는 것.

다, 한 물품의 특징을 다른 종류의 물품에 적용시키는 것.

라, 물품의 모양을 보기 좋게 하는 것.

마, 물품을 소형화하여 물자의 절약과 편리성을 추구하는 것 등의 과정을 통하여 사고력과 추리력 및 판단력 등 정신능력의 啓發로 創意的인 人力育成을 지도 목표로 한 것이다.

指導方法

교사가 주제를 제시하고, 그 주제물품의 결점을 분석하게 하여 분석된 결점의 해결방안을 소분단별(4~5명)로 조사시킨다.

다음주 發明시간에 각 분단별로 제시된 해결방안을 공동으로 토의하여 선택된 한두가지의 최상의 해결방법이 創案으로 채택되고, 이 創案은 여름과 겨울의 두 방학기간을 통하여 제작되고 실험되어 학생 및 교사의 創作品으로 각종 展示會에 出品되는 것이며, 이때 지도교사는 어디까지나 안내(Guide)의 역할과 조력자(Facilitator)의 입장에서 發明班員을 지도하였으며, 학생 전원이 오직 탐구학습을 통한 자료수집·의

견 발표·토의 등에 의해 논리적으로 입증된 결론에 의해 創作品을 제작하고 實驗하여 결과를 분석하는 학습자세를 갖도록 지도하여 왔다.

事例 內容

사례중 創作品을 지도한 구체적인 내용을 보면

가, 교사가 기존의 생활용품인 “빨대의 개량”이라는 주제를 제시한다.

나, 제시된 결점을 토의에 의해 요약한다.

즉 학생들이 제시한 결점은 대별하여 빨대가 직선이 되어있어 중환자가 누워서 사용할 수 없다. 빨다 멈추면 입속의 액체가 일부 병으로 들어간다.

다, 요약된 결점의 해결방안을 제시한다.

즉 빨대의 중간부가 휘어지게 하고 액체가 빨대로 올라오다가 빨기를 멈추면 액체의 흐름을 중단되게 한다.

라, 해결방안의 科學的인 理論을 제시한다.

각자 제시한 理論的인 원리가 토의에 의해 펌프의 원리를 적용함이 가장 타당성있는 것으로 결정된다.

마, 理論的인 設計

곡선 빨대속에 볼(球)을 넣어 곡선 빨대의 상·하에 직선 빨대를 끼운다. 이때 볼의 크기는 두 직선 빨대의 內徑보다 크고, 곡선 빨대의 內徑보다는 작아야 하며, 곡선 빨대의 內徑은 직선 빨대의 外徑과 거의 같은 것으로 유연성이 있어야 한다 라는 理論的인 設計의 마무리가 된다.

바, 소분단별의 작품제작

직선 빨대는 시중의 판매품이니 거의 분단마다 같은 재료이고, 곡선 빨대는 합성수지의 호스가 태반이며, 볼(球)은 베어링과 플라스틱구(球)이다.

사, 實驗에 의한 분석

베어링을 볼(球)로 하여 만든 곡선 빨대는 볼의 무게에 의해 빨다 멈추면 액체의 흐름을 차단하는 효과가 우수하였고, 플라스틱의 볼을 넣은 곡선 빨대는 빨면 액체와 볼이 함께 빨려서 윗부분의 직선 빨대구멍을 막는 결점이 있었다.

아, 實用性 여부의 판단

금속제 볼을 사용하면 비위생적이므로 플라스틱제의 볼을 사용하기 위해 곡선 빨대의 상등부에 끼운 직선 빨대의 끝을 뾰족하게 하여 액체를 빨아올릴때 플라스틱제의 볼이 빨대 끝에 닿아서 액체만 유입되고 볼은 멈추어 있게하면 사용상 완벽하게 될 수 있고 실용성이 가능하다.

이와 같이 여러 과정을 거쳐 완성된 創作品은 국내 각종 대회에 出品되며, 또한 주제가 복합적인 원리의 물품일 경우 학생들은 분단별로 도서관·기업체 또는 전문직을 가진 부모들로부터 자료를 수집하여 이를 결합시키는 방법으로 설계하고, 部品를 분단별로 분담시켜 제작한다.

필자가 1980년 3월 본교에 부임한 후 현재까지 發明班 학생들을 8년간 지도하여 각종 대회에서 거둔 성과는 다음과 같다.

① 부산직할시 교육위원회 주최 학생 科學 發明品 경진대회 제3회 대회부터 제9회 대회까지 金賞 6개, 銀賞 6개, 銅賞 3개, 단체 1위상 2회, 단체 2위상 1회(각각 부산직할시교육감 상).

② 科學技術處 주최 전국 학생 科學發明品 경진대회 제3회 대회부터 제9회 대회까지 銀賞 1개, 銅賞 2개, 獎勵賞 6개(각각 科學技術處長官 상 및 東亞日報사장 상), 학교 단체상 2회(각각 文敎部長官 상), 科學技術處長官 우승기 2회, 지도교사상 3회(科學技術處長官 상).

③ 韓國發明特許協會 주최 發明 사상 양양을 위한 전국 학생 작문 공모전에서 제7회 대회부터 제12회 대회까지 최우수상 4개(副總理 經濟企劃院長官 상 및 商工部長官 상), 우수상 5회(全國經濟人聯合會 회장상, 韓國發明特許協會 회장상, 韓國貿易協會 회장상), 지도교사상 3회(문교부장관 상 및 特許廳長官 상), 각각상 3회(韓國發明特許協會 회장상)

④ 부산직할시 주최 생활의 科學化 우수 사례 발표에서 '82년도, '83년도에 최우수상 1개, 장려상 4개(부산직할시장 상)

⑤ 부산직할시교육위원회 주최 科學 展示會에서 제17회 대회부터 제23회 대회까지 특선상 2개, 우수상 1개, 장려상 2개, 단체 입선상 1회(각각 부산직할시교육감 상)

⑥ 科學技術處 주최 전국 科學 展覽會에서 제

26회 대회부터 제28회 대회까지 우수상 1개, 장려상 2개, 지도교사상 1개(각각 科學技術處長官 상)

⑦ 特許廳 주최 전국 優秀 發明品 展示會에서 1982년도부터 1987년도까지 銀賞 1개, 銅賞 1개, 獎勵賞 15개, 創案賞 3개(각각 商工部長官 상 및 韓國發明特許協會 회장상), 특히 '82년도 작품은 大統領각하께서 직접 보시고 청와대에 기증된 작품임.

⑧ 日本國 發明協會 주최 1985년 쓰쿠바 세계 청소년 發明品 展示會에서 최우수상 및 입선상(日本國 發明協會長 상)

⑨ 特許廳 주최 發明의 날 전국 發明 獎勵大會에서 제17회 대회부터 제22회 대회까지 우수 發明 學生으로 선정되어 國務總理 표창 3회, 商工部長官 표창 4회 수상

⑩ 文敎부와 科學技術處가 공동으로 주최한 '87 전국 청소년 科學 경진대회에서 銅賞 수상(韓國機械研究所長 상)

⑪ 文敎部에서 주최한 1987년도 전국 최우수 科學 학생으로 선정되어 文敎部長官 상 및 장학금 수상 외에도 수건이 있다.

Ⅲ. 成 果

본교 發明班의 활동을 통하여 創作된 작품은 각종 展示會에 出品되어 90% 이상이 입상되었으며, 69개의 각종 工業所有權을 出願하여 23개의 工業所有權등록을 받았고, 경남과학고등학교에 6명이 진학하여 고등학교 2년생으로 科學技術大學에 2명이 합격하는 등 尖端技術분야를 전공할 인재를 양성한 것에 마음 흐뭇하며, 發明班 학생의 대다수가 장래 자연계열의 대학으로 진학하겠다는 결심이다.

Ⅳ. 맺 는 말

소집단의 탐구학습을 통한 영재교육과 공동연구의 학습자세가 활성화되었으며, 학생들이 科學에 대한 학습흥미가 고조되었고, 創造的인 사고력을 키울 수 있었다. (☞)